



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 39 383 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**C 21 D 9/02**  
C 21 D 9/52

⑳ Aktenzeichen: 198 39 383.0  
㉒ Anmeldetag: 31. 8. 1998  
㉔ Offenlegungstag: 27. 1. 2000

**DE 198 39 383 A 1**

⑥⑥ Innere Priorität:  
198 32 526. 6 20. 07. 1998

⑦① Anmelder:  
Fa. Muhr und Bender, 57439 Attendorn, DE

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr, Weidener,  
Häckel, 45128 Essen

⑦② Erfinder:  
Bilgen, Christian, Dr.-Ing., 57072 Siegen, DE; Kast,  
Eberhard, Dr.-Ing., 40699 Erkrath, DE; Kleemann,  
Andreas, Dipl.-Ing., 99631 Weißensee, DE; Krull,  
Hans-Günther, Dr.rer.nat., 47053 Duisburg, DE;  
Muhr, Thomas, Dr.-Ing., 57439 Attendorn, DE;  
Weiss, Horst, Prof.Dr.-Ing., 57250 Netphen, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 195 46 204 C1  
DE 43 40 568 A1

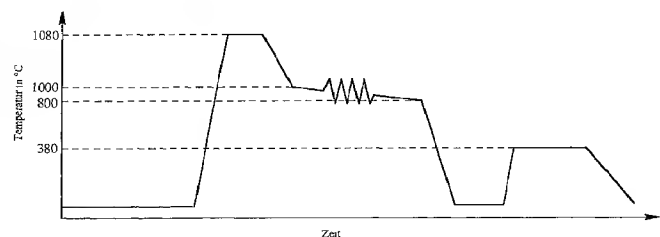
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur thermomechanischen Behandlung von Stahl für torsionsbeanspruchte Federelemente

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur thermomechanischen Behandlung von Stahl für torsionsbeanspruchte Federelemente, wobei das Ausgangsmaterial mit einer Aufheizgeschwindigkeit von wenigstens 50 K/s aufgeheizt und austenitisiert und anschließend in mindestens einem Umformschritt umgeformt wird und wobei das Umformerzeugnis nach der Umformung bis unterhalb der Martensittemperatur zu Martensit abgeschreckt und anschließend angelassen wird.

Um zu einer Verbesserung der Festigkeits- bzw. Zähigkeitseigenschaften des Federstahls zu kommen, und zwar in Beanspruchungsrichtung der torsionsbeanspruchten Federelemente, so daß sich eine beträchtliche Erhöhung der Schwingfestigkeit ergibt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Ausgangsmaterial auf eine Temperatur oberhalb der Rekristallisationstemperatur aufgeheizt und anschließend bei einer solchen Temperatur umgeformt wird, daß sich eine dynamische und/oder statische Rekristallisation des Austenits ergibt, und daß der derart rekristallisierte Austenit des Umformerzeugnisses abgeschreckt wird.



**DE 198 39 383 A 1**









